

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

О.В. Кондращенко

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»**

(для студентів 1 курсу денної форми навчання напряму підготовки
6.060102 - «Архітектура» спеціальності – «Містобудування»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство» для студентів 1 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.060102 - «Архітектура» спеціальності «Містобудування» / Укл.: О.В. Кондращенко – Харків: ХНАМГ, 2009. - 16 с.

Укладачі: О.В. Кондращенко

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: канд. техн. наук., доц. Т.О.Костюк

Затверджено на засіданні кафедри технології будівельного виробництва і будівельних матеріалів (протокол № 1 від 04.09.2008 р.).

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
2.1. Структура навчальної дисципліни	8
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни	8
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента	9
2.4. Самостійна навчальна робота студентів	11
2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту	13
2.5. Методи та критерії оцінювання знань	13
2.6. Інформаційно-методичне забезпечення	15

ВСТУП

Тісний взаємозв'язок архітектури з її матеріально-технічною базою визначає основні напрямки розвитку промисловості будівельних матеріалів та будівельної індустрії. Тому будівельні матеріали займають дуже важливе місце серед багатьох факторів, які визначають якість сучасного будівництва, архітектурну цінність будівель та споруд і їх техніко-економічні показники. Будівельні матеріали багато в чому визначають можливості сучасної архітектури, передбачають палітру нових матеріалів, за допомогою якої архітектор реалізує свої проекти.

Дисципліна «Матеріалознавство» відноситься до нормативних дисциплін для підготовки бакалаврів за спеціальністю 6.120100 – «Містобудування» є основою для подальшого формування фахівця.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати базові знання з фізики, хімії, математики.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу відповідно КМСОНП, яка є українським варіантом ECTS. Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ «Освітньо-кваліфікаційної характеристики» підготовки бакалавра за спеціальністю 6.120100 – «Містобудування» напряму підготовки 6.060102 - «Архітектура», 2007 р;

- СВО ХНАМГ «Освітньо-професійної програми» підготовки бакалавра за спеціальністю 6.120100 – «Містобудування» напряму підготовки 6.060102 - «Архітектура», 2007 р;

- Навчального плану підготовки бакалавра за напрямом 6.060102 - «Архітектура» спеціальності 6.120100 – «Містобудування», 2007 р.

Програма ухвалена кафедрою технології будівельного виробництва і будівельних матеріалів (протокол № 1 від 04.09.2008 р.) та Вченою радою факультету містобудування (протокол № 2 від 25.09.2008 р)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення з матеріальною основою сучасної архітектурно-будівельної практики для технічно грамотного та економічно доцільного використання матеріалів в сучасному будівництві і при реставраційних роботах.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з питань:

- взаємозв'язку складу, структури і властивостей матеріалів із прогнозуванням поведінки виробів та конструкцій на їх основі;
- основ виробництва конструкційних та оздоблювальних матеріалів;
- доцільного вибору переважно прогресивних матеріалів, які знижують матеріаломісткість конструкцій, забезпечуючи потрібну міцність;
- використання матеріалів, які одержані за енергозберігаючими технологіями, з місцевої сировини або з відходів промисловості, з урахуванням екологічних вимог;
- використання спеціальних матеріалів, які підвищують комфортність приміщень, сприяють збереженню тепла, захищають від шуму;
- застосування ефективних шляхів і засобів підвищення довговічності та надійності матеріалів в конструкціях.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Предметом вивчення дисципліни є будівельні матеріали, за допомогою яких архітектор реалізує свої проекти і які багато в чому визначають можливості сучасної архітектури та її перспективи.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вихідна	Будівельна фізика
	Основи теорії споруд
	Архітектурні конструкції
	Технологія будівельного виробництва

(2/72)

3. Захарченко П.В., Долгий Е.М. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали . - К: КНУБА, 2005. - 512с.
4. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К. Будівельне матеріалознавство. - К: ТОВ УАВК « Екс Об», 2004. - 704с.
5. Юхневский П.И. Строительные материалы и изделия. – Минск.: УП « Технопринт», 2004. - 476 с.
6. Попов К.Н., Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия . - М: Высш. шк., 2002 . - 367 с.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

Матеріалознавство

Мета: ознайомлення з матеріальною основою сучасної архітектурно-будівельної практики для технічно грамотного та економічно доцільного використання матеріалів в сучасному будівництві і при реставраційних роботах.

Предмет: будівельні матеріали, за допомогою яких архітектор реалізує свої проекти і які багато в чому визначають можливості сучасної архітектури та її перспективи.

Зміст: основні види будівельних матеріалів та їх властивості. Характеристика будівельних матеріалів природного та штучного походження.

Аннотация программы учебной дисциплины

Материаловедение

Цель: ознакомление с материальной основой современной архитектурно-строительной практики для технически грамотного и экономически целесообразного применения материалов в современном строительстве и при реставрационных работах.

Предмет: строительные материалы, с помощью которых архитектор реализует свои проекты и которые во многом определяют возможности современной архитектуры и ее перспективы.

Содержание: основные виды строительных материалов и их свойства. Характеристика строительных материалов природного и искусственного происхождения.

Abstract of training course program

Material Science

Purpose: training of highly qualified bachelors in the field of architecture with profound knowledge of contemporary building materials and articles formed of them,

can apply them in construction and restoration works with technical substantiation and economic feasibility.

Subject: - building materials permitting an architect to realize his/her designs, thus determining the capacities and prospects of modern architecture to a substantial degree.

Table of contents: classification and fundamentals property of building materials. Description of connection and finishing materials and articles.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Структура навчальної дисципліни

«Матеріалознавство»

Таблиця 2.1 – Структура навчальної дисципліни за робочими навчальними планами денної та форми навчання

Призначення: підготовка бакалаврів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, Відповідних ECTS – 2 Модулів -1 Змістових модулів – 2 Загальна кількість годин - 72	Напрямок підготовки – 6.060102 - «Архітектура» Спеціальність - 6.120 100 – «Містобудування» Освітньо-кваліфікацій- ний рівень - бакалавр	Нормативна Рік підготовки – 1-й Семестр – 2 Аудиторні заняття: 32 год. Лекції – 16 год. Лабораторні – 16 год. Самостійна робота – 40 год. Від підсумкового контролю – залік
<i>Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 44,4% до 55,5%</i>		

2.2. Тематичний план дисципліни

При вивченні дисципліни «Матеріалознавство» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами і формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни «Матеріалознавство» складається з трьох змістових модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремих самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів. Завданням самостійної роботи студентів є отримання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні, лабораторні роботи, самостійна робота студентів. Завданням самостійної роботи студентів є отримання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Матеріалознавство

ЗМ 1.1 Основи архітектурного матеріалознавства

Тема 1. Класифікація будівельних матеріалів та виробів.

1. Класифікація будівельних матеріалів та виробів.
2. Стандартизація будівельних матеріалів.

Тема 2. Конструктивні та архітектурні якості матеріалів (експлуатаційно-технічні, естетичні, техніко-економічні).

1. Фізико-механічні властивості.
2. Спеціальні властивості.

ЗМ 1.2 Конструкційні і оздоблювальні матеріали та вироби

Тема 3. Будівельні матеріали та вироби для несучих конструкцій та огорож.

1. Будівельні матеріали природного походження.
2. Випалювальні будівельні матеріали та вироби на їх основі.
3. Штучні кам'яні матеріали на основі неорганічних в'язучих.

Тема 4. Матеріали та вироби для зовнішнього і внутрішнього оздоблювання будівель та споруд.

1. Неорганічні в'язучі матеріали та їх використання.
2. Лакофарбові будівельні матеріали і їх використання.
3. Полімерні матеріали та вироби на їх основі.

Тема 5. Матеріали ландшафтної архітектури, реставраційних робіт та реконструкції.

1. Сухі будівельні суміші.
2. Органічні в'язучі та будівельні матеріали на їх основі.

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи бакалавра

Таблиця 2.2 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи		
		Денне навчання		
		Лекції	Лабораторні роботи	СРС
Модуль 1. Матеріалознавство	2/72	16	16	40
ЗМ 1.1 Основи архітектурного матеріалознавства	0,5/18	4	4	10
ЗМ 1.2 Конструкційні і оздоблювальні матеріали та вироби	1,5/54	12	12	30

Таблиця 2.3 – Розподіл навчального часу лекційного курсу

№ п/п	Зміст	Кількість го- дин
		денна форма
	ЗМ 1.1 Основи архітектурного матеріалознавства	4
1	Класифікація і стандартизація будівельних матеріалів та виробів	2
2	Конструктивні та архітектурні якості матеріалів	2
	ЗМ 1.2 Конструкційні і оздоблювальні матеріали та вироби	12
3	Будівельні матеріали природного походження	2
4	Випалювальні будівельні матеріали та вироби на їх основі	2
5	Неорганічні в'язучі матеріали та їх використання	2
6	Штучні кам'яні матеріали на основі неорганічних в'язучих та сухі будівельні суміші	2
7	Органічні в'язучі та будівельні матеріали на їх основі	2
8	Лакофарбові та полімерні матеріали та їх використання	2
	Усього	16

Таблиця 2.4 – Розподіл навчального часу лабораторних занять
для денної форми навчання

Зміст лабораторних робіт		Кількість годин 6.120 100 - Містобудуван- ня
	ЗМ 1.1 Основи архітектурного матеріалознавства	2
1	<u>Лабораторна робота № 1</u> Визначення фізико-механічних властивостей матеріалів	2
	Поточний контроль за ЗМ 1.1	1
	ЗМ 1.2 Конструкційні і оздоблювальні матеріали та вироби	
2	<u>Лабораторна робота № 2</u> Визначення якості гірських порід та деревини	2
3	<u>Лабораторна робота № 3</u> Визначення якості керамічної цегли та оздоблювальної плитки	2
4	<u>Лабораторна робота № 4</u> Визначення властивостей повітряних в'язучих	2
5	<u>Лабораторна робота № 5</u> Визначення властивостей цементу	2
6	<u>Лабораторна робота № 6</u> Проектування складу важкого бетону	2
7	<u>Лабораторна робота № 7</u> Визначення властивостей бітуму та лакофарбових матеріалів	2
	Поточний контроль за ЗМ 1.2	1
	Усього	16

2.4. Самостійна навчальна робота студентів

Таблиця 2.5 – Розподіл часу самостійної роботи

№ п/п	Форми самостійної роботи	Кількість годин 6.120 100 – Містобудування
		денна форма
1	Підготовка для здачі лабораторних робіт	10
2	Вивчення питань з лекційного курсу та підготовка до тестування за змістовими модулями	30
	Усього	40

Контрольні запитання

Тема 1. Класифікація будівельних матеріалів та виробів

1. Дати класифікацію будівельних матеріалів за їх призначенням.
2. Навіщо потрібна стандартизація будівельних матеріалів?
3. Чим ДСТУ відрізняються від ТУ?
4. Надайте класифікацію будівельних матеріалів за походженням.

Тема 2. Конструктивні та архітектурні якості матеріалів (експлуатаційно-технічні, естетичні, техніко-економічні)

1. Дати характеристику істинної та середньої густини. Як впливає густина на якість будівельних матеріалів?
2. Як визначити опір удару будівельних матеріалів, наведіть приклади застосування цієї характеристики.
3. За якими властивостями оцінюється ефективність будівельних матеріалів? Наведіть приклади.
4. Визначення теплопровідності будівельних матеріалів? Які властивості впливають на теплопровідність?
5. Які властивості будівельних матеріалів називають технологічними? Навести приклади.
6. Дати характеристику морозостійкості. Що таке марка по морозостійкості?
7. Порівняти такі властивості, як водопоглинання та гігроскопічність. Як їх використовують?
8. Які властивості впливають на довговічність будівельних матеріалів?
9. Дати характеристику пластичності, пружності та крихкості будівельних матеріалів?
10. Від чого залежать блиск та колір природних матеріалів?
11. Що таке фактура та текстура будівельного матеріалу?

ЗМ 1.2 Конструкційні і оздоблювальні матеріали та вироби

Тема 3. Будівельні матеріали та вироби для несучих конструкцій та огорож.

1. Навести приклади уламкових осадових гірських порід, їх властивості і застосування?
2. Навести заходи захисту деревини від гниття та займання.
3. Навести види матеріалів та виробів з природного каменя. Де вони застосовуються ?
4. Навести сортамент деревини.
5. Навести приклади глибинних вивержених гірських порід. Де вони застосовуються у будівництві?
6. Навести приклади композиційних матеріалів з використанням деревини.
7. Навести види конструкційних виробів із скла. Де вони застосовуються?
8. Навести види добавок при виготовленні будівельної кераміки?
9. Навести види скла декоративного призначення.
10. Класифікація чавунів і застосування їх у будівництві та архітектурі.
11. Які матеріали називають ситами і де вони застосовуються?
12. Навести класифікацію будівельної кераміки за конструкційною ознакою.
13. Які сталі називають легковими? Навести приклади їх застосування у будівництві та архітектурі.
14. Дайте характеристику монолітному залізобетону, порівняйте його із збірним залізобетоном. Наведіть приклади та обґрунтуйте свою відповідь.
15. Навести вимоги до вихідних матеріалів для виготовлення бетону.
16. Навести класифікацію бетонів за їх густиною.
17. Переваги та недоліки силікатної цегли. Застосування силікатної цегли у будівництві.
18. Навести властивості азбестоцементних виробів.
19. Дати порівняльну характеристику піно- та газобетону.
20. Дати характеристику легких бетонів і приклади їх використання.

Тема 4. Матеріали та вироби для зовнішнього і внутрішнього оздоблювання будівель та споруд.

1. Чим відрізняється повітряне вапно від гідралічного вапна. Де застосовують кожен вид вапна?
2. Застосування гіпсових в'язучих у будівництві та архітектурі.
3. Дати характеристику низьковипальних гіпсових в'язучих.
4. Навести властивості гіпсу.
5. Написати реакцію гасіння повітряного вапна. Як класифікують вапно за швидкістю гасіння і де ці види вапна застосовуються?
6. Що таке розчинне скло? Де воно застосовується?
7. Дати характеристику магнезійних в'язучих.
8. Навести класифікацію будівельних розчинів за густиною та міцністю.
9. Дати класифікацію будівельних розчинів за призначенням.
10. Навести класифікацію плівкоутворюючих компонентів.
11. Надати класифікація пігментів.
12. Дати класифікацію лакофарбової продукції.
13. Назвати властивості пігментів.
14. Навести приклади термореактивних полімерів. Де вони застосовуються?

15. Назвати термопластичні полімери і приклади їх використання у будівництві та архітектурі.
16. Назвати основні властивості полімерних будівельних матеріалів?

Тема 5. Матеріали ландшафтної архітектури, реставраційних робіт та реконструкції

1. Які будівельні матеріали називають сухими будівельними сумішами?
2. Які переваги в порівнянні з традиційними матеріалами мають сухі будівельні суміші?
3. Надати класифікацію сухих будівельних сумішей за призначенням.
4. Які види вихідних компонентів застосовують у сухих будівельних сумішах ?
5. Які властивості мають сухі будівельні суміші?
6. Надати класифікацію сухих будівельних сумішей за умовами їх застосування.
7. Назвати покрівельні матеріали на основі органічних в'язучих. Надати їх властивості.
8. Навести види будівельних матеріалів з використанням бітумів. Де вони застосовуються?
9. Дати класифікацію асфальтобетонів.
10. Дати характеристику дьогтів. Де вони застосовуються?
11. Назвати властивості органічних в'язучих матеріалів.

2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.6 – Види та засоби контролю за Модулем 1 для денної форми навчання

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1. Тестування	30 %
ЗМ 1.2. Тестування	30 %
Лабораторні роботи, захист робіт	5 %
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	
Залік	35
Всього за Модулем 1.	100 %

2.6. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Матеріалознавство» передбачають лекційні заняття, лабораторні роботи і самостійну роботу.

Контрольні заходи включають поточний і підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- оцінювання виконання лабораторних робіт;
- проведення контролю знань за змістовими модулями;
- проведення підсумкового заліку.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.7).

Таблиця 2.7 - Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 – 100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0 – 25 включно

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом.

Порядок здійснення поточного контролю виконання лабораторних робіт.

Поточне оцінювання виконання лабораторних робіт здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка до лабораторних робіт та якість ведення журналу лабораторних робіт, відвідування занять;
- виконання завдань безпосередньо на лабораторних заняттях;
- захист лабораторних робіт.

Оцінка знань студентів проводиться щодо кожної лабораторної роботи: при оцінюванні за національною шкалою - за 4-бальною системою або за системою «зараховано» або «не зараховано», за системою оцінювання за шкалою ECTS успішний захист всіх лабораторних робіт складає 5 % усієї кількості балів з дисципліни.

Проведення контролю за змістовими модулями (ЗМ) - контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмової контрольної роботи (за білетами) або тестування – за вибором студента. Модульний контроль проводиться двічі - по закінченню кожного зі змістовних модулів.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

Проведення підсумкового заліку.

Умовою допуску до заліку є позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовими модулями та успішний захист лабораторних робіт.

Залік здійснюється в усно або у письмовій формі за білетами, які містять два теоретичні питання, або за тестовими завданнями (за вибором студента), що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни „Матеріалознавство”.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (білети) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

2.7. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література		
1.	Кондращенко О.В. Матеріалознавство: Навчальний посібник. – Х:ХНАМГ, 2007. – 182 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
2.	Байер В.Е. Материаловедение. – М.: Астрель. АСТ: Транзиткнига, 2005.- 250 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
3.	Кривенко П.В., Пушкарьова К.К. Будівельне матеріалознавство. - К: ТОВ УАВК «Екс Об», 2004. - 704с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
4.	Микульский В.Г., Горчаков Г.И. и др. Строительные материалы. – Москва, 1996. – 488 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
2. Додаткові джерела		
5.	Строительные материалы: Справочник /Фокин Г.С., Кондращенко Е.В. – Харьков: АЛЕФ ИнфоТрейд, 2008. – 425 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
6.	Захарченко П.В., Долгий Е.М. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали. - К: КНУБА, 2005. - 512с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
7.	Юхневский П.И. Строительные материалы и изделия. – Минск.: УП «Технопринт», 2004. - 476 с.	
3. Методичне забезпечення		
8.	Кондращенко О.В., МВ до виконання лабораторної роботи „Фізико-механічні властивості природних будівельних матеріалів і цегли” з курсу «Будівельні матеріали» (для підготовки бакалаврів усіх спец. - Харків, 2002 р.	ЗМ1.1, ЗМ1.2
9.	Кондращенко О.В., МВ до виконання лабораторних робіт ”Мінеральні в’язучі речовини” (для студентів 1-3 курсів буд спец.). - Харків, 2002 р.	ЗМ1.2
10	Кондращенко О.В. МВ до виконання лабораторної роботи «Штучні безвипалювальні кам’яні матеріали» (для студентів 1-3 курсів буд. спец.). - Харків, 2000 р.	ЗМ1.2
11	Лапшин О.С., Юшко В.А. МВ до виконання лабораторної роботи „Композиційні матеріали на основі органічних в’язучих” (для студентів усіх будівельних спеціальностей). - Харків, 2008 р.	ЗМ1.3
4. Ресурси інтернет		
12.	Цифровий репозиторій ХНАМГ: http://eprints.ksame.kharkov.ua	

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни
«Матеріалознавство» для студентів 1 курсу денної форми напряму підготовки
напряму підготовки 6.060102 - «Архітектура» спеціальності «Містобудування» .

Укладач: Олена Володимирівна Кондращенко

План 2009, поз. 1008Р

Підп. до друку 02.09.09	Формат 60x84 1/6	Папір офісний
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 0,9	Обл.-вид. арк. 1,2
Замовл. № 4859	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, вул. Революції, 12